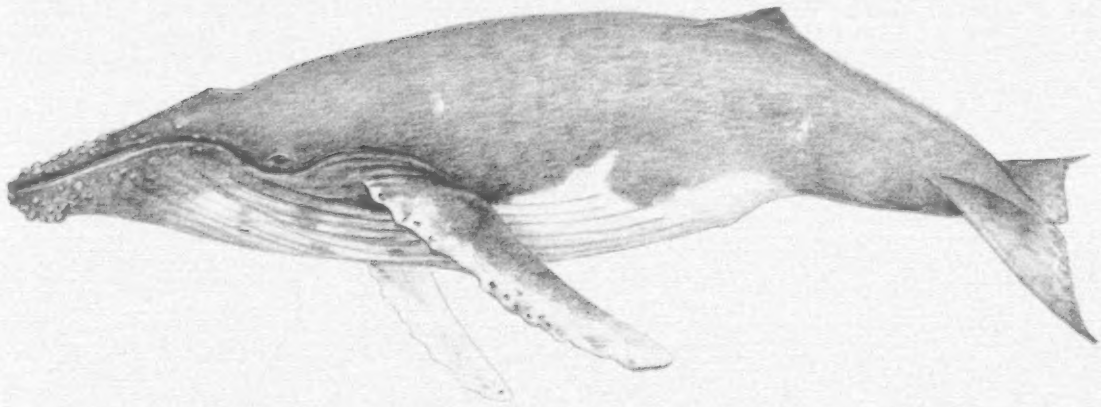
Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

au Canada

Population du Pacifique Nord
Population de l'ouest de l'Atlantique Nord



Population du Pacifique Nord – MENACÉE
Population de l'ouest de l'Atlantique Nord – NON EN PÉRIL
2003

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION
DES ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

Nota : Toute personne souhaitant citer l'information contenue dans le rapport doit indiquer le rapport comme source (l'auteur); toute personne souhaitant citer le statut attribué par le COSEPAC doit indiquer l'évaluation comme source (et citer le COSEPAC). Une note de production sera fournie si des renseignements supplémentaires sur l'évolution du rapport de situation sont requis.

COSEPAC. 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeanglia)* au Canada – Mise a jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 29 p.

BAIRD, R.W. 2003. Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse *Megaptera novaeangliae* au Canada, *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le roqual à bosse (*Megaptera novaeanglia) au Canada* – Mise a jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-29.

Rapports précédents :

WHITEHEAD, H. 1985. Update COSEWIC status report on the humpback whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 23 p.

HAY, K. 1982. COSEWIC status report on the humpback whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 22 p.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Update Status Report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada.

Illustration de la couverture :
Rorqual à bosse - Judie Shore, Richmond Hill (Ontario).

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2003
N° de catalogue CW69-14/233-2002F-IN
ISBN 0-662-87846-9

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Mai 2003

Nom commun
Rorqual à bosse (population du Pacifique Nord)

Nom scientifique
Megaptera novaeangliae

Statut
Espèce menacée

Justification de la désignation
La chasse a beaucoup réduit ses effectifs, mais la population du Pacifique Nord semble être en croissance. Le nombre d'individus qui utilisent les eaux de la Colombie-Britannique se situe probablement à quelques centaines. La fidélité élevée aux aires d'alimentation indique que si les animaux sont exterminés dans une aire particulière, il est peu probable que l'aire sera rapidement repeuplée à partir d'autres zones. Deux populations disparues de la Colombie-Britannique n'ont pas manifesté de signes d'immigration de source externe. Les rorquals s'enchevêtrent à l'occasion dans des engins de pêche, bien que l'on ne croie pas que le nombre d'animaux enchevêtrés menace ou limite la population. En bref, les rorquals à bosse qui utilisent les eaux de la Colombie-Britannique semblent être bien en dessous des nombres historiques et n'ont pas réoccupé certaines parties de leur ancienne aire de répartition.

Répartition
Océan Pacifique

Historique du statut
Les populations de l'ouest de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord ont été considérées comme un tout, désignées « menacées » en avril 1982. Division en deux populations en avril 1985 (population de l'ouest de l'Atlantique Nord et population du Pacifique Nord). La population du Pacifique Nord a été désignée « menacée » en 1985 et en mai 2003. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Sommaire de l'évaluation – Mai 2003

Nom commun
Rorqual à bosse (population de l'ouest de l'Atlantique Nord)

Nom scientifique
Megaptera novaeangliae

Statut
Non en péril

Justification de la désignation
La chasse a beaucoup réduit les effectifs, mais cette population bien étudiée semble avoir augmenté jusqu'à une proportion pour le moins substantielle de sa taille d'avant la chasse. La population subit des menaces (y compris l'enchevêtrement dans des engins de pêche, la dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction, la reprise éventuelle de la chasse commerciale à la baleine), mais ni la population de l'Atlantique Nord ni aucune de ses sous-populations d'alimentation n'est menacée par les niveaux actuels d'activité ou les niveaux qui peuvent être raisonnablement prévus pour les quelques prochaines années.

Répartition
Océan Atlantique

Historique du statut
Les populations de l'ouest de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord ont été considérées comme un tout et ont été désignées « menacées » en avril 1982. Division en deux populations en avril 1985 (population de l'ouest de l'Atlantique Nord et population du Pacifique Nord). La population de l'ouest de l'Atlantique Nord a été désignée « préoccupante » en avril 1985. Réexamen du statut et retrait de la liste (non en péril) en mai 2003. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

Description

Le rorqual à bosse est l'un des plus grands cétacés, sa longueur atteignant habituellement 13 m chez les mâles et 14 m chez les femelles. Les rorquals à bosse sont facilement reconnaissables à leur dos sombre, à leur grande taille, à leurs nageoires pectorales extrêmement longues (près du tiers de la longueur du corps), à leur tendance à faire émerger leur queue lorsqu'ils plongent, ainsi qu'à leurs fréquents sauts hors de l'eau.

Répartition

Le rorqual à bosse est présent dans les eaux tropicales, tempérées et subpolaires du monde entier. Au Canada, on le trouve le long des côtes Est et Ouest. À l'est, son aire s'étend vers le nord jusqu'au Labrador, alors que sur la côte Ouest, elle va jusqu'au Nord-Ouest de l'Alaska. Le rorqual à bosse a longtemps été qualifié d'espèce côtière, mais des données acoustiques récentes montrent que certains individus sont bel et bien présents en haute mer pendant des périodes où ils ne sont pas censés migrer. Le rorqual à bosse, comme la plupart des autres cétacés à fanons, effectue des migrations saisonnières entre les zones estivales d'alimentation des hautes latitudes et les zones hivernales de reproduction et de mise bas des basses latitudes. Ainsi, les eaux canadiennes servent surtout à l'alimentation.

Habitat

Dans le Pacifique Nord, le rorqual à bosse se nourrit le long des côtes nord-américaines, de la Californie à la mer de Béring. La mise bas a lieu dans trois grands secteurs : le Pacifique Ouest, du Sud du Japon jusqu'aux Philippines septentrionales; autour des principales îles de l'archipel des Hawaii; au large du Mexique et de l'Amérique centrale jusqu'au Panama. Des données acoustiques et des données sur les déplacements suggèrent que des échanges se produisent entre ces populations reproductrices. Cependant, les individus se montrent très fidèles à leurs zones d'alimentation; on peut donc définir un certain nombre de stocks distincts d'après les zones d'alimentation. Ainsi, les rorquals à bosse de la Colombie-Britannique seraient divisés en au moins deux stocks distincts, peu d'échanges se produisant entre

les stocks du Sud et du Nord de la Colombie-Britannique. Les rorquals à bosse recensés à la hauteur du Sud de la Colombie-Britannique présentent un très faible taux d'échange avec les individus du stock Californie-Oregon-Washington, et ne devraient donc pas être considérés à des fins de gestion comme faisant partie de ce dernier stock. Chez les individus du Nord de la province, quelques échanges se font avec des rorquals fréquentant le Sud-Est de l'Alaska, qui sont considérés par les autorités américaines comme faisant partie du stock du centre du Pacifique Nord. Relativement peu d'efforts ont été consacrés à déterminer la frontière entre ces stocks en Colombie-Britannique. Des rorquals à bosse de la Colombie-Britannique ont été identifiés dans les trois régions de reproduction du Pacifique Nord (Japon, Hawaii, Mexique). Dans le passé, deux zones de reproduction existaient dans l'Atlantique Nord : les Antilles et les îles du Cap-Vert, au large de l'Afrique de l'Ouest. Aujourd'hui, la plupart des rorquals à bosse de l'est comme de l'ouest de l'Atlantique Nord utiliseraient les Antilles pour s'accoupler et mettre bas; seuls quelques individus (de l'Atlantique Est probablement) continueraient de se reproduire dans l'archipel du Cap-Vert. Trois stocks définis selon l'aire d'alimentation sont présents dans l'Est du Canada : celui du golfe du Maine (qui comprend les individus de la plate-forme néo-écossaise), celui du golfe du Saint-Laurent et celui de Terre-Neuve-et-Labrador (qui comprend les animaux du détroit de Belle Isle). Quelques échanges se produisent entre ces zones et des jeunes issus de toutes les populations peuvent se mélanger dans les zones d'alimentation des latitudes moyennes à la hauteur des États du centre du littoral atlantique des États-Unis.

Biologie

Chez le rorqual à bosse, la gestation dure de 11 à 12 mois, et un baleineau unique naît à intervalles de un à trois ans (moyenne de 2,38 ans dans l'Atlantique Nord). Les petits naissent surtout entre décembre et avril dans l'hémisphère Nord. La longévité reste inconnue, mais elle est d'au moins 48 ans. Dans l'Atlantique Nord, l'âge moyen de la maturité sexuelle chez les femelles est de cinq ans, ce qui signifie que les femelles mettent bas pour la première fois à l'âge de six ans, en moyenne.

Taille et tendances des populations

Les estimations de population disponibles les plus récentes datent de 1992-1993 à la fois pour l'Atlantique Nord (11 570 individus) et le Pacifique Nord (6 010 individus). On sait toutefois que les effectifs réels sont dans les deux cas plus élevés. Un certain nombre d'estimations des tailles des stocks définis par les aires d'alimentation à l'intérieur de ces bassins sont également disponibles, mais il n'en existe pas de fiables pour les stocks des eaux canadiennes. Les populations de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord semblent en croissance, au point de s'approcher, dans le cas de l'Atlantique, des niveaux qui existaient avant le début de la chasse.

Facteurs limitatifs et menaces

Aujourd'hui, dans les eaux canadiennes, les menaces potentielles pesant sur les rorquals à bosse sont notamment la diminution du bassin de proies, la mortalité accidentelle dans les pêches, les collisions avec des navires ainsi que les perturbations ou les blessures liées au trafic maritime ou aux sons sous-marins d'intensité élevée. Toutefois, aucune de ces menaces n'est actuellement considérée comme mettant en danger la croissance de l'une ou de l'autre des populations.

Protection actuelle

La chasse commerciale des rorquals à bosse est interdite par la Commission baleinière internationale depuis 1965 dans le Pacifique Nord et depuis 1955 dans l'Atlantique Nord. La seule chasse qui soit actuellement autorisée est la chasse d'un nombre réduit d'animaux par les Autochtones à des fins de subsistance (Saint-Vincent-et-les-Grenadines a le droit d'en capturer deux par an). Au Canada, la gestion des rorquals à bosse est sous la responsabilité du ministère des Pêches et des Océans. Le *Règlement sur les mammifères marins* stipule qu'« il est interdit d'importuner un mammifère marin, sauf lors de la pêche... autorisée par le présent règlement »

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) détermine le statut, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés et des populations sauvages canadiennes importantes qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées à toutes les espèces indigènes des groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, lépidoptères, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes fauniques des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (Service canadien de la faune, Agence Parcs Canada, ministère des Pêches et des Océans, et le Partenariat fédéral sur la biosystématique, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétence, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS

Espèce	Toute espèce, sous-espèce, variété ou population indigène de faune ou de flore sauvage géographiquement définie.
Espèce disparue (D)	Toute espèce qui n'existe plus.
Espèce disparue du Canada (DC)	Toute espèce qui n'est plus présente au Canada à l'état sauvage, mais qui est présente ailleurs.
Espèce en voie de disparition (VD)*	Toute espèce exposée à une disparition ou à une extinction imminente.
Espèce menacée (M)	Toute espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitatifs auxquels elle est exposée ne sont pas renversés.
Espèce préoccupante (P)**	Toute espèce qui est préoccupante à cause de caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels.
Espèce non en péril (NEP)***	Toute espèce qui, après évaluation, est jugée non en péril.
Données insuffisantes (DI)****	Toute espèce dont le statut ne peut être précisé à cause d'un manque de données scientifiques.

* Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
*** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
**** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le comité avait pour mandat de réunir les espèces sauvages en péril sur une seule liste nationale officielle, selon des critères scientifiques. En 1978, le COSEPAC (alors appelé CSEMDC) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. Les espèces qui se voient attribuer une désignation lors des réunions du comité plénier sont ajoutées à la liste.

Environnement Canada
Service Canadien de la faune
Environment Canada
Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

au Canada

Population du Pacifique Nord
Population de l'ouest de l'Atlantique Nord

Robin W. Baird[1]

2003

[1]Biology Department
Dalhousie University
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3H 4J1

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE 3
Nom, classification et taxinomie 3
Description 3
RÉPARTITION 3
HABITAT 5
BIOLOGIE 8
Reproduction 8
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 8
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES 10
Mortalité naturelle 10
Influences anthropiques 11
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE 13
PROTECTION ACTUELLE 13
Niveau international 14
Niveau national 14
Autres pays 15
RÉSUMÉ TECHNIQUE 16
REMERCIEMENTS 20
OUVRAGES CITÉS 20
L'AUTEUR 29

Liste des figures

Figure 1. Rorquals à bosse. 4
Figure 2. Aires principales d'alimentation et de reproduction du rorqual à bosse. 6

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom, classification et taxinomie

Le rorqual à bosse, *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) est le seul membre du genre *Megaptera*. Aucune sous-espèce n'est reconnue. Toutefois, des différences dans le moment où a lieu la reproduction, de même que dans la pigmentation (Pike, 1953; Rosenbaum *et al.*, 1995), laissent croire que les populations des hémisphères Nord et Sud sont isolées sur le plan de la reproduction. Cependant, des rorquals à bosse du sud-est du Pacifique peuvent passer l'hiver dans les eaux tropicales de l'hémisphère Nord, dans des zones qui sont également utilisées par des rorquals à bosse de l'hémisphère Nord (Stone *et al.*, 1990; Acevedo et Smultea, 1995; Florez-Gonzalez *et al.*, 1998), ce qui suggère la possibilité d'échanges génétiques entre les populations des deux hémisphères (Baker *et al.*, 1993). Baker et Palumbi (1997) ont trouvé, après examen des données génétiques disponibles, que probablement un ou deux rorquals passent d'un bassin océanique à l'autre par génération.

Description

Le rorqual à bosse (figure 1) est l'un des plus grands cétacés; en effet, les adultes mâles et femelles atteignent habituellement environ 13 et 14 m, respectivement. (Chittleborough, 1965; Stevick, 1999). L'individu le plus long jamais observé mesurait 17,4 m (Chittleborough, 1965). Les rorquals à bosse sont facilement reconnaissables à leur dos sombre, à leur grande taille, à leurs nageoires pectorales extrêmement longues (près du tiers de la longueur du corps), à leur tendance à faire émerger leur queue lorsqu'ils plongent, ainsi qu'à leurs fréquents sauts hors de l'eau (breaching) (figure 1). Les mâles et les femelles sont généralement semblables, bien que les femelles aient un lobe hémisphérique dans la région génitale (Glockner, 1983) et que la face inférieure de la queue des mâles soit plus blanche que celle des femelles (Pike, 1953; Allen *et al.*, 1994); cette dernière caractéristique n'est cependant pas assez fiable pour différencier les sexes.

RÉPARTITION

Le rorqual à bosse est présent dans les eaux tropicales, tempérées et subpolaires du monde entier. Au Canada, le rorqual à bosse vit le long des côtes Est et Ouest. Sur la côte Est, son aire s'étend vers le nord jusqu'au Labrador, alors que sur la côte Ouest, elle va jusqu'au Nord-Ouest de l'Alaska (Whitehead, 1987). Le rorqual à bosse, comme la plupart des autres cétacés à fanons, effectue une migration saisonnière entre les zones estivales d'alimentation des hautes latitudes et les zones hivernales de reproduction et de mise bas des basses latitudes (exception faite, peut-être, de la population de la mer d'Arabie – Whitehead, 1985; Mikhalev, 1997). Ainsi, les eaux canadiennes servent surtout à l'alimentation. De telles migrations laissent

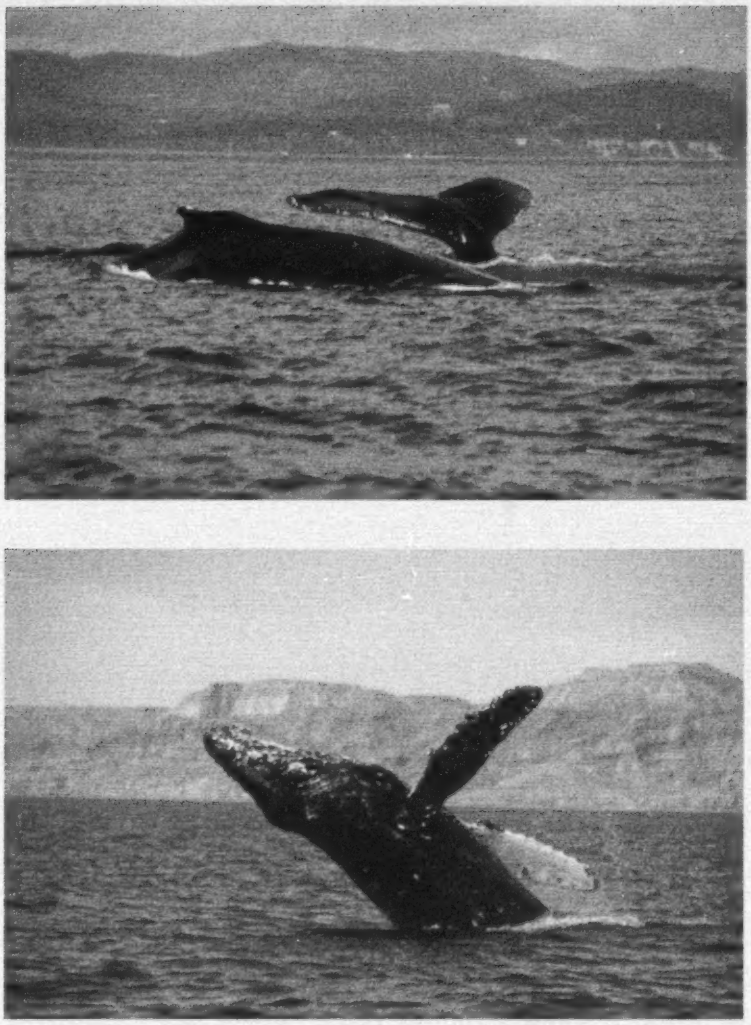


Figure 1. Haut. Deux rorquals à bosse, montrant l'un le profil caractéristique du dos (à gauche), et l'autre, la sortie de la queue hors de l'eau lors d'un plongeon (à droite). Bas. Rorqual à bosse effectuant un saut (breaching) et montrant les longues nageoires pectorales caractéristiques de l'espèce. Photos prises par l'auteur.

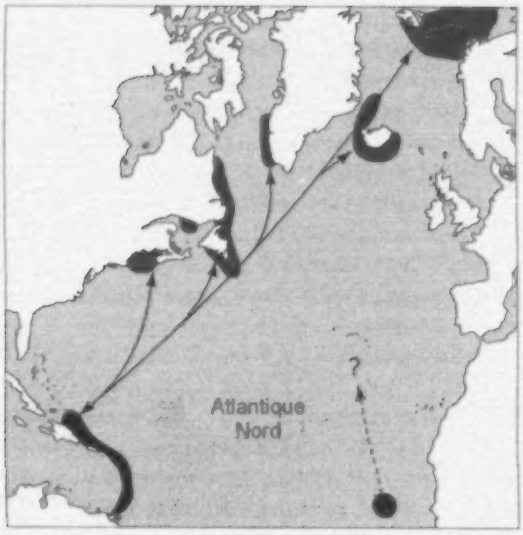
croire qu'il y a de fortes variations saisonnières dans la répartition. Par contre, il est évident qu'un certain nombre de rorquals à bosse demeurent dans certaines zones d'alimentation des hautes latitudes bien après le début de la saison de reproduction, mais peut-être que c'est la variabilité individuelle dans le moment du départ pour les migrations qui expliquerait la présence de quelques individus dans les zones de haute latitude pendant toute l'année (Straley, 1990; Brown *et al.*, 1995; Craig et Herman, 1997; S. Todd, comm. pers.). En outre, des données indiquent que des jeunes pourraient demeurer dans des zones de moyenne latitude pour se nourrir pendant que la majorité des individus gagnent les latitudes inférieures (Swingle *et al.*, 1993; Laerm *et al.*, 1997; Barco *et al.*, 2002). Le rorqual à bosse a longtemps été qualifié d'espèce

côtière, mais des données acoustiques récentes indiquent que certains individus sont bel et bien présents en haute mer pendant des périodes où ils ne sont pas censés migrer (C. Clark, comm. pers.). Les comportements d'alimentation dans les zones traditionnelles de reproduction sont rares, mais ont été observés (Salden, 1989; Baraff *et al.*, 1991; Gendron et Urban, 1993). Les déplacements entre les aires d'alimentation et de reproduction peuvent être directs (Mate *et al.*, 1998) et rapides (Gabriele *et al.*, 1996), mais on en sait assez peu sur les voies de migration ou le comportement pendant la migration (Mate *et al.*, 1998; Norris *et al.*, 1999).

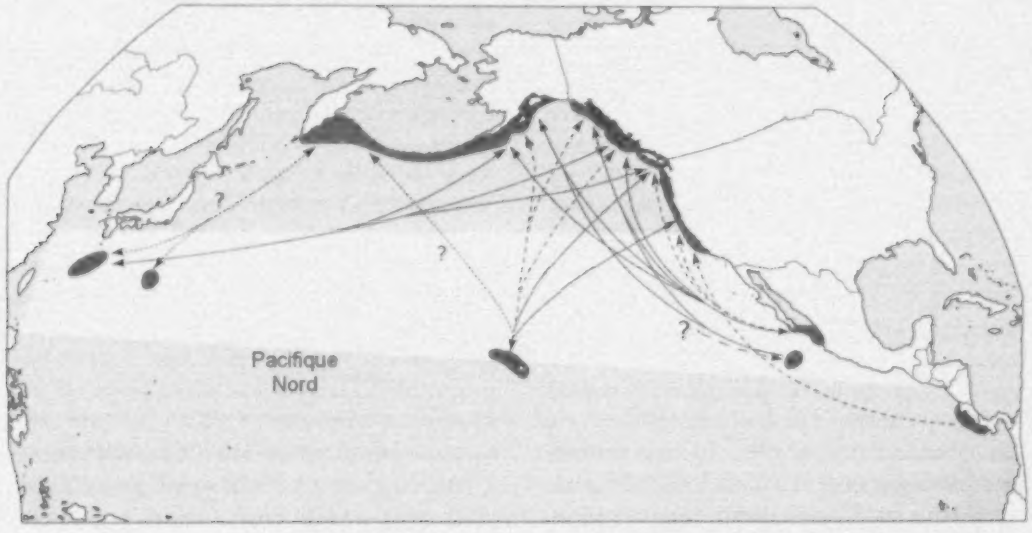
HABITAT

Dans le Pacifique Nord, le rorqual à bosse se nourrit le long des côtes nord-américaines, de la Californie aux îles Aléoutiennes (figure 2). La mise bas a lieu dans trois grands secteurs : le Pacifique Ouest, du Sud du Japon jusqu'aux Philippines septentrionales; les îles au vent de l'archipel des Hawaii; au large du Mexique et de l'Amérique centrale jusqu'au Panama. Des données acoustiques et des données sur les déplacements suggèrent que certains échanges se produisent entre ces populations reproductrices (Payne et Guinee, 1983; Baker *et al.*, 1986; Helweg *et al.*, 1990; Darling et Cerchio, 1993; Darling *et al.*, 1996; Calambokidis *et al.*, 1997, 2000, 2001; Salden *et al.*, 1999). Cependant, la comparaison des données génétiques et des observations visuelles entre les zones d'alimentation et de reproduction laisse croire que les individus sont très fidèles à leurs zones d'alimentation de sorte qu'il est possible de définir un certain nombre de stocks distincts en fonction des zones d'alimentation (Darling et Jurasz, 1983; Baker *et al.*, 1986; Calambokidis *et al.*, 1996, 1997; Waite *et al.*, 1999). Baker et Palumbi (1997) font remarquer que dans le Pacifique Nord, les échanges associés aux migrations entre certains de ces stocks (p. ex. entre celui du Sud-Est de l'Alaska et celui du centre de la Californie) seraient, sur le long terme, de moins d'un individu par génération. Le U.S. National Marine Fisheries Service s'est servi de ces données pour gérer trois sous-populations associées à des aires d'alimentation distinctes dans le Pacifique Nord (voir références ci-dessus et Barlow *et al.*, 1998; Hill et DeMaster, 1998). Bien que selon cet organisme américain deux de ces stocks sont présents en Colombie-Britannique – le stock Californie-Oregon-Washington et Mexique, qui se nourrit jusque dans le Sud de la Colombie-Britannique, et le stock du centre du Pacifique Nord , qui se nourrit du Nord de la Colombie-Britannique jusqu'à l'île Kodiak, en Alaska –, la structure de la population de rorquals à bosse de Colombie-Britannique est plus complexe et difficile à établir.

Certaines données semblent indiquer que les rorquals qui s'alimentent dans les eaux de la Colombie-Britannique constituent deux agrégations distinctes de celles du Nord et du Sud. Les rorquals à bosse qui se nourrissent au large de la Californie, de l'Oregon et du Sud de l'État de Washington présentent un taux élevé d'échange entre les zones comprises dans cette aire, mais de faibles taux d'échange avec les rorquals qui s'alimentent au large du Nord de l'État de Washington et du Sud de la Colombie-Britannique, et aucun échange avec ceux du Nord de la province (Calambokidis *et al.*, 1996, 2001). En outre, aucun échange n'a été constaté jusqu'ici entre les rorquals identifiés dans le Sud



(a)



(b)

Figure 2. Aires principales d'alimentation et de reproduction du rorqual à bosse : a) Atlantique Nord; b) Pacifique Nord. Les aires d'alimentation sont représentées par les zones pointillées et les aires de reproduction par les zones fortement ombrées. Les flèches en pointillés indiquent les migrations non ou peu documentées. Dans la plupart des régions, les itinéraires exacts ne sont pas connus, de sorte que les flèches ne font que relier les points de départ et d'arrivée des migrations. Reproduction d'une carte du document de Stevick *et al.* (2002).

de la Colombie-Britannique et ceux identifiés dans le Nord de la province (Calambokidis *et al.*, 2001; G. Ellis, comm. pers.). Enfin, une demi-douzaine d'individus ont été observés à la fois au nord de la Colombie-Britannique et au sud-est de l'Alaska, mais il s'agit là d'une quantité relativement faible (Ellis et Straley, données inédites; Calambokidis *et al.*, 2001).

Les rorquals à bosse associés à ces différentes zones d'alimentation se distinguent également par leurs destinations lors de la migration. Les rorquals qui se nourrissent au large de la Californie, de l'Oregon et de l'État de Washington hivernent surtout au large du Mexique et de l'Amérique centrale (Steiger *et al.*, 1991; Calambokidis *et al.*, 2000, 2001; Urban *et al.*, 2000), alors que ceux qui s'alimentent au large du Sud-Est de l'Alaska hivernent principalement à Hawaii (Darling et Jurasz, 1983; Baker *et al.*, 1986; Calambokidis *et al.*, 2001). Par contre, les rorquals à bosse qui se nourrissent dans les eaux de la Colombie-Britannique méridionale et septentrionale migrent vers plusieurs aires d'hivernage sans démontrer de préférence particulière. Des rorquals de ces deux zones britanno-colombiennes ont migré vers le Mexique (vers la zone continentale et les îles Revillagigedo), Hawaii et l'île d'Ogasawara (une aire de reproduction), au large du Japon (Darling et Jurasz, 1983; Darling *et al.*, 1996; Urban *et al.*, 2000; Calambokidis *et al.*, 2001).

Pour ce qui est de l'Atlantique Nord, des rorquals à bosse des parties ouest et est semblent s'accoupler et mettre bas dans les Antilles (Whitehead, 1982; Martin *et al.*, 1984; Katona et Beard, 1990; Larsen *et al.*, 1996; Stevick *et al.*, 1998, 2003), mais les individus de l'est de l'Atlantique Nord auraient moins tendance à hiverner dans cette région (Stevick *et al.*, 2003). De faibles effectifs de rorquals à bosse ont été observés en hiver dans l'est de l'Atlantique tropical au large des îles du Cap-Vert (Reiner *et al.*, 1996), mais on ne sait pas où ils s'alimentent en été. Cette zone aurait autrefois été une importante zone d'hivernage et de reproduction (Reeves *et al.*, 2002) et pourrait servir aujourd'hui d'aire d'hivernage et de reproduction secondaire pour les rorquals à bosse de l'est de l'Atlantique Nord (Reiner *et al.*, 1996; Hazevoet et Wenzel, 2000). Comme dans le Pacifique Nord, il y a de nombreuses preuves génétiques et fondées sur la photo-identification d'une ségrégation entre les stocks des diverses aires d'alimentation (Clapham et Mayo, 1987; Katona et Beard, 1990; Clapham *et al.*, 1993; Palsboll *et al.*, 1995; Larsen *et al.*, 1996; Waring *et al.*, 2000). Dans l'ouest de l'Atlantique Nord, quatre stocks sont ainsi reconnus, dont trois sont présents dans les eaux canadiennes. Ces quatre stocks sont ceux du golfe du Maine (qui comprend des individus de la baie de Fundy et de la plate-forme néo-écossaise; Clapham *et al.*, 2001), du golfe du Saint-Laurent, de Terre-Neuve-et-Labrador et du Groenland occidental (Katona et Beard, 1990; Waring *et al.*, 2000). Le stock du golfe du Maine a fait l'objet d'études approfondies. Toutefois, peu de recherches ont été entreprises récemment sur les autres stocks. L'étude des marqueurs génétiques semble indiquer que les animaux du détroit de Belle Isle appartiennent au stock de Terre-Neuve-et-Labrador (P. Palsboll, comm. pers.). Selon les données de photo-identification, il y aurait davantage d'échanges d'individus entre les stocks du golfe du Saint-Laurent et de Terre-Neuve-et-Labrador qu'entre d'autres paires de stocks. Il se pourrait donc qu'on doive les considérer comme un seul stock (Anonyme, 2001). De jeunes individus des stocks du golfe du Maine et de Terre-Neuve se regroupent dans des zones de latitudes moyennes pendant les mois d'hiver (Barco *et al.*, 2002). La Commission baleinière internationale a récemment mené un examen approfondi des connaissances existantes sur le rorqual à bosse de l'Atlantique Nord et conclu que l'unité de gestion appropriée devait être le stock associé à telle ou telle aire d'alimentation (Anonyme, 2001). Il existe néanmoins des preuves d'une certaine organisation spatiale au sein de ces stocks (Robbins *et al.*, 2001); autrement dit, les individus se regrouperaient selon différentes zones d'alimentation préférentielles à l'intérieur de ces grandes régions.

BIOLOGIE

Reproduction

Un baleineau unique naît après une gestation de 11 à 12 mois (Chittleborough, 1958). Dans l'hémisphère Nord, les petits naissent sur une période étalée, de décembre à avril, la période de pointe correspondant aux mois de janvier et de février. L'accouplement n'a jamais été documenté de façon précise, mais l'on sait que les activités connexes à l'accouplement (p. ex. des mâles escortant des femelles et empêchant les autres mâles d'y accéder) se déroulent au cours de la même période. La plupart des petits sont sevrés à un an environ, quelques-uns restant avec leur mère pendant deux ans (Clapham, 1992) et certains étant sevrés avant l'âge d'un an (Baraff et Weinrich, 1993). Dans l'Atlantique Nord, l'âge moyen de la maturité sexuelle chez les femelles est de cinq ans (Clapham, 1992), de sorte que les femelles mettent bas pour la première fois à l'âge de six ans, en moyenne. Certains auteurs pensent que les femelles du Pacifique Nord pourraient avoir un âge moyen plus avancé à la première mise bas, mais des recherches supplémentaires seraient nécessaires pour le confirmer (Gabriele, 1992; Straley *et al.*, 1993; J. Straley, comm. pers.). Le rorqual à bosse peut se reproduire chaque année, mais un intervalle de deux ou de trois ans entre les mises bas est plus courant (Clapham et Mayo 1990; Weinrich *et al.*, 1993; Straley *et al.*, 1994). Barlow et Clapham (1997) ont estimé que l'intervalle moyen entre les naissances chez les femelles de l'Atlantique Nord était de 2,38 ans, que l'âge minimal à la première parturition était de 5 ans, et que le taux de survie des baleineaux était de 0,875, ce qui donne un taux de croissance de la population de 1,065. Chez les rorquals à bosse de l'Est de l'Australie, ce taux de croissance est d'environ 10 p. 100 par année (Paterson *et al.*, 1994). La longévité reste inconnue; le plus vieil animal observé serait un individu de 48 ans de l'Ouest de l'Australie (Chittleborough, 1965). Il est probable cependant que les rorquals à bosse vivent beaucoup plus longtemps, si l'on considère que l'échantillon de Chittleborough (1965) a été pris après une longue période de chasse, alors que les individus les plus grands (donc les plus vieux) avaient probablement déjà été tués.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

La chasse commerciale a considérablement réduit toutes les populations de rorquals à bosse. Certaines données indiquent qu'environ 90 à 95 p. 100 de la population mondiale a été abattue (Johnson et Wolman, 1984). Un certain nombre d'estimations des populations du Pacifique Nord et de l'Atlantique Nord ont été présentées ces trente dernières années (résumées par Whitehead, 1987). Chaque méthode d'estimation de la taille de la population comporte un certain nombre de biais, ce qui rend les comparaisons difficiles.

Il n'existe aucune estimation rigoureuse de la population avant l'exploitation commerciale de l'espèce, ni pour le Pacifique Nord ni pour l'Atlantique Nord. Pour ce qui est du Pacifique Nord, la population avant exploitation a été estimée à environ

15 000 individus (Rice, 1978). Après l'interdiction de la chasse (1966), certains ont estimé que la taille de la population se situait entre 1 200 et 1 400 individus (Gambell, 1975; Johnson et Wolman, 1984), mais les techniques utilisées pour parvenir à ces estimations étaient extrêmement imprécises (Calambokidis *et al.*, 1997). À la fin des années 1970 et au début des années 1980, les estimations concernant certaines parties du Pacifique Nord variaient entre 1 000 et 2 000 individus (Darling et Morowitz, 1986; Baker et Herman, 1987). Calambokidis *et al.* (1997) sont à l'origine de l'estimation la plus récente concernant le Pacifique Nord (pour 1992 à 1993) à savoir 6 010 individus (erreur-type = 474). Ils énumèrent un certain nombre de biais directionnels devant être pris en considération et laissant penser que l'estimation d'environ 6 000 animaux sous-estime la véritable population (qui s'approcherait davantage des 8 000 individus). En se fondant sur les résultats des photo-identifications, les estimations de la population de rorquals à bosse présents au large de la Californie ont augmenté à un taux annuel moyen de 8 p. 100 entre 1988 et 1998 (Calambokidis *et al.*, 1999). Au large d'Hawaii, en se fondant sur les résultats des relevés aériens effectués entre 1977 et 1980 et en 1990, Mobley *et al.* (1999a) ont constaté une augmentation locale des effectifs dans les aires d'hivernage des eaux hawaïennes (voir également Cerchio, 1998). D'autres relevés aériens effectués à Hawaii en 1993, en 1995 et en 1998 indiquent également une augmentation des effectifs à un taux annuel de 7 p. 100 (Mobley *et al.*, 1999b).

Il n'existe aucune estimation du nombre de rorquals à bosse fréquentant les eaux de la Colombie-Britannique, mais ils se chiffrent probablement en centaines. Les individus présents actuellement ne représentent qu'une fraction de ceux qui l'étaient auparavant (Pike et MacAskie, 1969; Merilees, 1985; Gregr *et al.*, 2000). Pourtant, au large de certaines zones de la Colombie-Britannique (îles de la Reine-Charlotte, par exemple), c'est le cétacé à fanons le plus fréquemment signalé (Ford *et al.*, 1994). Au moins 5 638 rorquals à bosse ont été tués au large de la Colombie-Britannique de 1908 à 1967, les prises les plus importantes étant antérieures à 1917 (Gregr *et al.*, 2000). La diminution du taux de prise après 1917 témoignait d'une réduction importante de ces populations, qui a toutefois suivi une évolution différente de celles qui ont été constatées au large de la Californie et de l'Alaska, ce qui indique que les rorquals qui s'alimentaient dans les eaux de la Colombie-Britannique appartenaient à une agrégation distincte (Gregr *et al.*, 2000). Les rorquals à bosse n'ont pas réoccupé toutes les zones où ils étaient autrefois communs. En Colombie-Britannique, la chasse commerciale au rorqual à bosse au début du 20^{e} siècle, qui couvrait les eaux des détroits, se poursuivait dans une bonne partie de l'hiver. Une station baleinière exploitée à la lagune Page à partir de 1907 a été abandonnée en 1909 lorsque les baleines sont venues à manquer (Tonnessen et Johnsen, 1982; Webb, 1988). De nos jours, les rorquals à bosse restent rares dans le détroit de Géorgie et les autres eaux des détroits de cette région. Au large du Sud de la Colombie-Britannique et du Nord de l'État de Washington, on a identifié 115 individus entre 1990 et 2000; il se peut fort bien que la population toute entière ne compte pas beaucoup plus d'individus, car seulement un tiers des rorquals identifiés en 2000 n'avaient pas été vus auparavant (J. Calambokidis, données inédites). Dans le Nord de la Colombie-Britannique, région pour laquelle une analyse d'un ensemble de données recueillies sur une longue

période est toujours en cours, le nombre de rorquals à bosse semble un peu plus important : plus de 500 individus ont été identifiés de 1989 à 2001 (MPO, données inédites; J. Ford, comm. pers.).

Pour l'Atlantique Nord, les estimations de la population au milieu du 19^{e} siècle (soit un certain temps après le début de la chasse) donnent entre 4 000 et 6 000 individus (Reeves et Mitchell, 1982; Breiwick *et al.*, 1983; Whitehead, 1987). Les estimations pour après la chasse (fin des années 1960 ou début des années 1970) varient entre 800 et 1 300 individus (Mitchell, 1973; Winn *et al.*, 1975). Stevick *et al.* (2001) ont estimé un nombre de 11 570 individus (c.v. = 0,069), pour l'ensemble de l'Atlantique Nord. On sait que cette estimation sous-estime la taille de la population (Anonyme, 2001). Aucune autre estimation récente pour l'ensemble de ce bassin n'est disponible. Deux estimations récentes existent pour le golfe du Maine. Une estimation par marquage-recapture effectuée dans le golfe du Maine en 1992-1993 a donné une population de 652 individus (c.v. = 0,15; Waring *et al.*, 2000), tandis qu'une estimation par transect linéaire réalisée en 1999 pour la même population a donné un effectif de 816 individus (c.v. = 0,45; Palka, 2000). Les estimations pour le reste des eaux de l'Est du Canada posent un problème en raison de la répartition spatiale inégale de l'échantillonnage (Anonyme, 2001). Pour la période 1992-1993, il existe une estimation pour l'Est du Canada de 2 509 individus (c.v. = 0,077), mais elle sous-estime vraisemblablement la taille de la population en raison de l'hétérogénéité de l'échantillonnage (Anonyme, 2001). Pour ce qui est de la population se reproduisant dans les Antilles, les données allant de 1979 à 1993 indiquent un taux de croissance annuel de la population de 3 p. 100 (Stevick *et al.*, 2001).

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Mortalité naturelle

Il existe un certain nombre de causes potentielles de mortalité naturelle, notamment la prédation, le parasitisme, les maladies, les biotoxines, l'échouage ou l'emprisonnement accidentel. On a signalé qu'environ un tiers des rorquals à bosse de l'ouest de l'Atlantique Nord portent des cicatrices laissées par des attaques d'épaulards (*Orcinus orca*) (Katona *et al.*, 1980). Clapham (2000) a remarqué que la majorité des individus présentant des cicatrices faites par des épaulards les portent dès la première fois qu'ils sont vus, ce qui laisse croire que les attaques se font surtout sur les baleineaux (voir également Naessig, 1999). La prédation par les épaulards (Jefferson *et al.*, 1991; Florez-Gonzalez *et al.*, 1994), les faux-orques (*Pseudorca crassidens* – Hoyt, 1983) ou les grands requins (en particulier sur les baleineaux dans les aires de reproduction – Glockner-Ferrari et Ferrari, 1997; Mazzuca *et al.*, 1998) semble être relativement peu fréquente. Toutefois, Corkeron et Connor (2000) avancent que le comportement de migration de l'espèce pourrait s'expliquer en partie par son effort pour éviter la prédation par les épaulards sous les latitudes élevées. En ce qui concerne les parasites, bien que les rorquals à bosse soient porteurs de cyamides (poux de baleine), parasites externes, il est peu probable que ces derniers soient cause

de mortalité de quelque façon que ce soit. Les connaissances sur les parasites internes ou les maladies des rorquals à bosse sont très limitées (Clapham, 2000). En général, les rorquals à bosse ne s'échouent pas en groupes (mais S. Todd a signalé à l'auteur du présent rapport un échouage de trois individus au large de Terre-Neuve); la plupart des individus concernés se sont probablement échoués par faiblesse à la suite d'une maladie (ou ont été rejetés sur le rivage après avoir été tués par des engins de pêche ou à la suite d'une collision avec un navire; voir ci-dessous). On a signalé un cas de mortalité massive, associé à une consommation de proies contaminées par des biotoxines, sur la côte Est des États-Unis (Geraci *et al.*, 1989), mais ces individus étaient étalés sur une vaste zone et ne se sont pas échoués en même temps. Enfin, il arrive parfois que des rorquals à bosse meurent après avoir été piégés dans les glaces (Tomilin, 1967; S. Todd, comm. pers.).

Influences anthropiques

Les interactions potentiellement négatives avec les humains peuvent se diviser en deux catégories. Certains impacts peuvent avoir des effets graves immédiats sur les individus ou sur toute une population, par exemple les prises directes (chasse), les problèmes avec des engins de pêche, les collisions avec des navires ou l'exposition à des polluants à toxicité aiguë (à la suite de déversements de pétrole, par exemple). Les effets immunotoxiques dus à l'accumulation de produits chimiques toxiques persistants peuvent également avoir un impact considérable en augmentant la susceptibilité aux maladies, ce qui entraîne une augmentation de la mortalité. En plus de ces impacts aigus, il existe un certain nombre d'influences anthropiques moins tangibles potentiellement nuisibles à plus long terme, notamment une diminution des taux de reproduction en raison des effets immunotoxiques, une réduction du nombre des proies disponibles causée par des activités humaines et des perturbations ou des déplacements en raison du trafic maritime ou d'autres sources de sons sous-marins. Nous allons traiter chacun de ces points séparément ci-dessous, mais il est important de considérer les impacts cumulatifs de tous ces facteurs, car ils peuvent être importants (dans le cas des facteurs de stress à long terme, des interactions synergiques entre les impacts peuvent aussi se produire; Whitehead *et al.*, 2000).

Dans le passé, la première cause de mortalité directe a été la chasse commerciale, laquelle a fait l'objet d'une interdiction officielle dans les années 1960. Néanmoins, des prises illégales importantes ont été signalées ailleurs qu'au Canada depuis cette date (Yablokov, 1994; Mikhalev, 1997). La chasse à la baleine est strictement réglementée par la Commission baleinière internationale (CBI; International Whaling Commission, IWC), un nombre restreint de baleines pouvant être tuées par des Autochtones à des fins de subsistance. Pour les populations de rorquals à bosse qui fréquentent les eaux canadiennes, la seule chasse connue actuellement prélève un maximum de deux rorquals par an au sein de la population de l'Atlantique Nord, dans les eaux de Saint-Vincent. Reiner *et al.* (1996) signalent qu'un seul animal a été pris au large des îles du Cap-Vert en 1988. Un nombre restreint d'animaux ont été pris dans le cadre d'une pêche autochtone dans l'Ouest du Groenland jusqu'en 1985 (IWC, 1986).

Chaque année, on tue plus d'animaux par accident dans les pêches qu'on n'en tue volontairement par la chasse (Volgenau *et al.*, 1995; Mazzuca *et al.*, 1998). On ne dispose pas encore d'estimations précises de la mortalité annuelle résultant de cette cause pour toutes les populations canadiennes. Pour le début des années 1990, les estimations de la mortalité annuelle à la suite de problèmes avec des engins de pêche à Terre-Neuve variaient entre 3 et 17 individus, la moyenne étant de 8 individus (Volgenau *et al.*, 1995), mais les taux de problèmes avec des engins de pêche (et de mortalité) précédents, associés à la pêche côtière de la morue (*Gadus morhua*), étaient plus importants (Lien, 1994). Les problèmes avec des engins de pêche signalés à Terre-Neuve entre 2000 et 2002 ont varié de 11 à 22 par année, et les mortalités connues, de 0 à 5 individus par année (Ledwell *et al.*, 2000; Ledwell et Huntington, 2001, 2002). Toutefois, certains animaux ont été vus pour la dernière fois traînant derrière eux des engins de pêche et ont pu mourir à cause de cela (voir les références citées ci-dessus). À Terre-Neuve, les types d'engins qui ont causé des problèmes ces dernières années comprennent les filets à hareng, les casiers à crabe et à buccin, les trappes à capelan, les filets maillants pour les morues, ainsi que des filets maillants, des bouées et des cordes utilisés à des fins non spécifiés (Ledwell *et al.*, 2000; Ledwell et Huntington, 2001). Ces dernières années, à Terre-Neuve, les efforts de pêche se sont déplacés plus au large (J. Lien, W. Ledwell, comm. pers.) et il se peut que les problèmes avec des engins de pêche qui se produisent en haute mer ne soient pas signalés aussi souvent que ceux qui se produisent plus près de la côte; ainsi, le nombre total d'animaux pris (et tués) dans des engins de pêche chaque année est probablement plus élevé que ce que le laissent penser les documents cités ci-dessus. En Colombie-Britannique, on n'a signalé que quatre problèmes avec des engins de pêche entre 1987 et 1995 (dans des casiers à crevette, des filets maillants pour les saumons et des filins reliant les trappes), et on ne sait pour aucun d'eux avec certitude si l'animal en est mort (Langelier *et al.*, 1990; Guenther *et al.*, 1995). En mars 1999, un jeune rorqual à bosse a été tué en Colombie-Britannique après s'être pris dans un parc en filet à hareng rogué (R. Palm, comm. pers.). Les collisions avec des navires sont également une cause de mortalité et de blessure et, dans certaines zones, elles peuvent entraîner une mortalité plus importante que celle due aux problèmes avec des engins de pêche (Wiley *et al.*, 1995; Barlow *et al.*, 1998; Mazzuca *et al.*, 1998; Laist *et al.*, 2001).

En ce qui concerne les impacts indirects, la menace potentielle la plus sérieuse envers les rorquals à bosse est probablement constituée par les perturbations dans leurs aires principales de reproduction, car ce sont des aires de taille limitée, et, au moins dans le Pacifique, relativement proches du littoral et donc peut-être plus exposées aux influences anthropiques. La perturbation ou l'interruption des activités des rorquals peuvent provenir de l'activité touristique d'observation des baleines (Bauer, 1997), des activités industrielles (par exemple la prospection sismique), ou d'autres sons sous-marins d'intensité élevée (par exemple les expériences océanographiques ou les dispositifs acoustiques d'éloignement des prédateurs utilisés en aquaculture [Todd *et al.*, 1996; Nitta, 1997], ou les sonars militaires [Miller *et al.*, 2000]). La prospection sismique pourrait affecter les rorquals à bosse (peut-être en provoquant des déplacements, des perturbations ou des dommages physiologiques),

mais on ne sait pas exactement de quelle façon. Dans l'Est du Canada, on constate un chevauchement entre les zones de prospection sismique et l'habitat des rorquals à bosse sur les Grands Bancs et sur la plate-forme néo-écossaise. Toutefois, d'autres zones importantes de l'habitat des rorquals à bosse ne sont pas actuellement exposées à la prospection sismique, soit les eaux côtières de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse.

En raison du niveau trophique plutôt bas des baleines à bosse, l'accumulation de toxiques anthropiques persistants n'est pas considérée comme une menace pour cette espèce (mais voir O'Shea *et al.*, 1999).

La réduction du bassin de proies est inquiétante; une des espèces-proies les plus importantes dans le Pacifique Nord, le hareng du Pacifique (*Clupea harengus*), est actuellement considéré comme candidat à la liste des espèces menacés (*threatened*) dans le cadre de la loi américaine sur les espèces menacées (*U.S. Endangered Species Act*). La proie principale des rorquals à bosse dans l'ouest de l'Atlantique Nord est le capelan (*Mallotus villosus*). Le statut des stocks de capelan dans l'Est du Canada fait actuellement l'objet d'une controverse (DFO, 2000; Rose et O'Driscoll, 2002). Il semble que le capelan se soit déplacé vers le sud au large de Terre-Neuve lorsque les eaux se sont réchauffées dans les années 1990. Certains indices laissent croire que les effectifs de capelan sont faibles depuis 1990 environ; selon d'autres analyses, des classes d'âge relativement abondantes auraient été produites depuis 1992 environ (voir les références citées ci-dessus).

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Les rorquals à bosse ayant tendance à habiter les zones proches du littoral dans de nombreuses parties du monde, y compris dans les eaux canadiennes, ils entrent souvent en contact avec l'homme. Ce sont probablement les plus acrobatiques des grandes baleines, et dans l'Est comme dans l'Ouest du Canada, ils constituent l'attraction principale d'un certain nombre d'entreprises commerciales d'observation des baleines. C'est peut-être pour leur « chant » long et complexe (Payne et McVay, 1971), qui a considérablement intéressé la communauté scientifique et le public, qu'ils sont le plus connus.

PROTECTION ACTUELLE

Dans la protection juridique d'une espèce, deux facteurs sont particulièrement importants : le système en place visant à interdire ou à réglementer la chasse ou les autres menaces, et l'efficacité de ce système (la surveillance et la mise en application de la loi sont-elles suffisantes?). Chacun de ces points est abordé ci-dessous, sur la base des informations disponibles.

Niveau international

En matière de protection des rorquals à bosse, deux conventions internationales sont pertinentes : la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) qui date de 1973, et la Convention internationale pour la régulation de la chasse à la baleine (administrée par la Commission baleinière internationale, CBI), qui date de 1946.

Toutes les espèces de cétacés sont énumérées par la CITES dans l'une de ses deux annexes. L'annexe I dresse une liste les espèces menacées d'extinction (et que le commerce peut toucher), tandis que l'annexe II comprend les espèces susceptibles de devenir des espèces en voie d'extinction à moins que le commerce ne soit réglementé, ainsi que les espèces qui doivent faire l'objet d'une réglementation afin que le commerce touchant des espèces menacées d'apparence similaire puisse être contrôlé (Klinowska, 1991). En raison du nombre important de rorquals à bosse qui sont chassés et des déclins subséquents observés dans la population, l'espèce figure à l'annexe I de la CITES; ainsi, tout commerce est interdit entre les pays signataires de la CITES. En octobre 1998, 144 pays avaient signé la CITES (dont le Canada); à peu près 90 pays n'y sont donc pas parties (statistiques du secrétariat de la CITES).

La chasse aux rorquals à bosse est réglementée par la CBI. La chasse commerciale est interdite depuis 1965 dans le Pacifique Nord et depuis 1955 dans l'Atlantique Nord. Quarante et un animaux ont été tués à des fins scientifiques dans l'Est du Canada entre 1966 et 1971 (Mitchell, 1973); par ailleurs, on a autorisé les Autochtones du Groenland à en tuer dix par an jusqu'en 1985 à des fins de subsistance (IWC, 1986). Les seules prises actuellement autorisées sont le nombre limité d'animaux tués à des fins de subsistance par les Autochtones (Saint-Vincent-et-les-Grenadines a le droit d'en capturer deux par an). Actuellement, le Canada n'est pas membre de la CBI : il s'en est retiré en 1982 (IWC, 1982).

Niveau national

Canada. Au Canada, le ministère des Pêches et des Océans est responsable de la gestion des rorquals à bosse. Jusqu'en 1993, les rorquals à bosse étaient protégés par *le Règlement sur la protection des cétacés* (adopté en vertu de la *Loi sur les pêcheries* de 1868). Ce règlement interdisait la chasse sans permis. La chasse était définie comme le fait de poursuivre des cétacés, de tirer sur eux, de les harponner, de les capturer, de tenter de les tuer ou de les capturer, ou de les harceler de quelque manière que ce soit. Toutefois, aucun système n'avait été mis en place pour mettre en application ce règlement, et les Autochtones pouvaient chasser sans permis. En 1993, le gouvernement fédéral a regroupé différents règlements concernant les mammifères marins, notamment le *Règlement sur la protection des cétacés*, pour créer le nouveau *Règlement sur les mammifères marins*. Ce règlement stipulent qu'« il est interdit d'importuner un mammifère marin, sauf lors de la pêche... autorisée par le présent règlement », l'expression « mammifère marin » étant définie comme toute espèce figurant dans une annexe particulière. Actuellement, la chasse au rorqual à bosse

pourrait être autorisée par l'émission d'un « permis de pêche » (sauf pour les Autochtones, qui seraient autorisés à chasser sans permis); les frais de ces permis sont peu élevés (5 $). Toutefois, aucun permis de ce genre n'a été délivré et leur délivrance se fait à la discrétion du ministre fédéral des Pêches et des Océans. Il est peu probable qu'un tel permis soit délivré au Canada, en raison du grand intérêt du public pour ces animaux.

La *Loi sur les océans* de 1997 prévoit la création d'aires protégées marine (APM) dans les eaux fédérales. Une des raisons énumérées pour justifier la création des APM est la conservation et la protection des mammifères marins et de leurs habitats. Néanmoins, comme c'est le cas avec d'autres lois fédérales concernant les mammifères marins, la création d'aires protégées marines et l'interdiction d'activités pouvant mettre en danger les rorquals à bosse ou d'autres mammifères marins est à la discrétion du ministre des Pêches et des Océans plutôt qu'obligatoire. Quoi qu'il en soit, l'efficacité de ces APM pour la « protection » des cétacés soulève certains doutes (Phillips, 1996; Whitehead *et al.*, 2000), principalement en raison des aires de répartition étendues de la plupart des espèces et de l'absence de frontières dans l'environnement marin. Whitehead *et al.* (2000) font remarquer que la plupart des aires protégées marines ont apporté peu de changements, voire aucun, dans les menaces auxquelles sont confrontés les cétacés.

Autres pays

Étant donné que les rorquals à bosse qui utilisent les eaux canadiennes fréquentent également les eaux d'un certain nombre d'autres pays (dont potentiellement au moins la Norvège, l'Islande, le Groenland, l'Irlande, le Royaume-Uni, les États-Unis, Cuba, les Bermudes, la République dominicaine, Porto Rico, les îles Vierges, Saint-Vincent, le Mexique, certains pays d'Amérique centrale, les Philippines et le Japon), les mesures de protection appliquées dans ces pays concernent directement la conservation de l'espèce au Canada. Aux États-Unis, les interactions entre les hommes et les rorquals à bosse sont régies par la *Marine Mammal Protection Act* de 1972, la *Endangered Species Act* de 1973, la *Marine Protection, Research and Sanctuaries Act* de 1974 (du fait de leur présence dans le refuge national marin pour les baleines à bosse de l'archipel des Hawaii [Hawaiian Islands Humpack Whale National Marine Sanctuary], dans le refuge national marin du banc de Stellwagen [Stellwagen Bank National Marine Sanctuary] et plusieurs autres), ainsi que par plusieurs règlements de l'administration fédérale ou d'État (Hawaii).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Megaptera novaeangliae
Rorqual à bosse
Population du Pacifique Nord
Répartition canadienne : Océan Pacifique

Humpback whale
North Pacific population

Information sur la répartition	
• *Zone d'occurrence (km²)*	> 20 000 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Zone d'occupation (km²)*	> 20 000 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue).*	En déclin par rapport au niveau d'avant la chasse. Actuellement stable ou en croissance.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants*	s. o.
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	s. o
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	s. o.
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Stable
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	~20 ans
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	entre 500 et 1 000
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	En déclin dans le passé; actuellement en croissance
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	> 50 p. 100 sur 60 ans
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d, migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Une certaine séparation entre deux sous-populations.
• *Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	Sud de la C.-B. : ~100 Nord de la C.-B. : 500+

• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)*	Inconnue
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?*	Non
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats) :	
- Problèmes avec des engins de pêche, collisions avec des navires.	
Effet d'une immigration de source externe	Modéré
• *L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?*	Oui
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	En croissance
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Oui
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre à l'endroit en question?*	On ne sait pas.
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour les individus immigrants à l'endroit en question?*	On ne sait pas.
Analyse quantitative	Non entreprise

Megaptera novaeangliae
Rorqual à bosse

Humpback whale

Population de l'ouest de l'Atlantique Nord
Répartition canadienne : Océan Atlantique

Western North Atlantic population

Information sur la répartition	
• *Zone d'occurrence (km²)*	Dans l'ensemble de l'Atlantique Nord; > 20 000 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Zone d'occupation (km²)*	> 20 000 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants*	s. o.
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)*	s. o.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	s. o.
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Inquiétudes concernant la dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction de la mer des Caraïbes.
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	~20 ans
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	Nombre total, tous âges : >2 500 Individus matures, probablement <1 500
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	En croissance
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	s. o.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d, migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Non
• *Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	s. o.

• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	s. o.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?*	s. o.
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- Dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction de la mer des Caraïbes; problèmes avec des engins de pêche, collisions avec des navires.	
Effet d'une immigration de source externe	Modéré
• *L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?*	Oui
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	En croissance
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Oui
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre à l'endroit en question?*	On ne sait pas.
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour les individus immigrants à l'endroit en question?*	On ne sait pas.
Analyse quantitative	Non entreprise

REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été entrepris dans le cadre d'un contrat passé avec le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada et financé par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada. Bob Campbell a géré le contrat. Je souhaiterais remercier John Calambokidis, Sal Cerchio, Chris Clark, Graeme Ellis, John Ford, Christine Gabriele, Jon Lien, Joe Mobley, Per Palsboll, Jan Straley, et Hal Whitehead de m'avoir fourni des références, des renseignements inédits ou de précieux commentaires. Phil Clapham, Peter Corkeron, Sascha Hooker, Sean Todd, Hal Whitehead et plusieurs réviseurs anonymes ont fait de nombreuses suggestions utiles concernant les différentes versions du présent manuscrit.

OUVRAGES CITÉS

Acevedo, A., et M.A. Smultea. 1995. First records of humpback whales including calves at Golfo Dulce and Isla del Coco, Costa Rica, suggesting geographical overlap of northern and southern hemisphere populations. *Marine Mammal Science* 11:554-560.

Allen, J.M., H.C. Rosenbaum, S.K. Katona, P.J. Clapham et D.K. Mattila. 1994. Regional and sexual differences in fluke pigmentation of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) from the North Atlantic Ocean. *Canadian Journal of Zoology* 72:274-279.

Anonyme. 2001. Report of the Scientific Committee, London 2001. Commission baleinière internationale, Cambridge, R.-U.

Baker, C.S., et L.M. Herman. 1987. Alternative population estimates of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Hawaiian waters. *Canadian Journal of Zoology* 65:2818-2821.

Baker, C.S., et S.R. Palumbi. 1997. The genetic structure of whale populations: implications for management. *Society for Marine Mammalogy Special Publication* 3:117-146.

Baker, C.S., L.M. Herman, A. Perry, W.S. Lawton, J.M. Straley, A.A. Wolman, G.D. Kaufman, H.E. Winn, J.D. Hall, J.M. Reinke et J. Ostman. 1986. Migratory movement and population structure of humpback whales (Megaptera novaeangliae) in the central and eastern North Pacific. *Marine Ecology Progress Series* 41:103-114.

Baker, C.S., A. Perry, J.L. Bannister, M.T. Weinrich, R.B. Abernathy, J. Calambokidis, J. Lien, R.H. Lambertsen, J. Urban, O. Vasquez, P.J. Clapham, A. Alling, S.J. O'Brien et S.R. Palumbi. 1993. Abundant mitochondrial DNA variation and world-wide population structure in humpback whales. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 90:8239-8343.

Barco, S.G., W.A. McLellan, J.M. Allen, R.A. Asmutis-Silvia, R. Mallon-Day, E.M. Meagher, D.A. Pabst, J. Robbinns, R.E. Seton, W.M. Swingle, M.T. Weinrich et P.J. Clapham. 2002. Population identity of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the waters of the US mid-Atlantic sates. *Journal of Cetacean Research and Management* 4:135-141.

Barlow, J., et P.J. Clapham. 1997. A new birth-interval approach to estimating demographic parameters of humpback whales. *Ecology* 78:535-546.

Barlow, J., P.S. Hill, K.A. Forney et D.P. DeMaster. 1998. U.S. Pacific marine mammal stock assessments: 1998. NOAA Technical Memorandum SWFSC-258.

Baraff, L., et M.T. Weinrich. 1993. Separation of humpback whale mothers and calves on a feeding ground in early autumn. *Marine Mammal Science* 9:431-434.

Baraff, L.S., P.J. Clapham, D.K. Mattila et R.S. Bowman. 1991. Feeding behavior of a humpback whale in low-latitude waters. *Marine Mammal Science* 7:197-202.

Bauer, G.B. 1997. An overview of the effects of vessel approaches on humpback whale behavior in Hawaii. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-11:68-73.

Breiwick, J.M., E. Mitchell et R.R. Reeves. 1983. Simulated population trajectories for northwest Atlantic humpback whales, 1865-1980, *in* Abstracts of the Fifth Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Boston, MA.

Brown, M.R., P.J. Corkeron, P.T. Hale, K.W. Schultz et M.M. Bryden. 1995. Evidence of sex-segregated migration in the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). *Proceedings of the Royal Society of London B* 259:229-234.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.R. Evenson, K.R. Flynn, K.C. Balcomb, D.E. Claridge, P. Bloedel, J.M. Straley, C.S. Baker, O. von Ziegesar, M.E. Dahlheim, J.M. Waite, J.D. Darling, G. Ellis et G.A. Green. 1996. Interchange and isolation of humpback whales off California and other North Pacific feeding grounds. *Marine Mammal Science* 12:215-226.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.M. Straley, T.J. Quinn, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden, M. Yamaguchi, F. Sato, J. Urban, J. Jacobsen, O. von Ziegesar, K.C. Balcomb, C.M. Gabriele, M.E. Dahlheim, N. Higashi, S. Uchida, J.K.B. Ford, Y. Miyamura, P.L. de Guevara, S.A. Mizroch, L. Schlender et K. Rasmussen. 1997. Abundance and population structure of humpback whales in the North Pacific basin. Rapport final rédigé sous le contrat n° 5ABNF500113 pour le Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, La Jolla, CA.

Calambokidis, J., T. Chandler, K. Rasmussen, G.H. Steiger et L. Schlender. 1999. Humpback and blue whale photo-identification research off California, Oregon and Washington in 1998. Rapport rédigé pour le Southwest Fisheries Science Center, l'Olympic Coast National Marine Sanctuary et l'University of California, Santa Cruz, CA.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, K. Rasmussen, J. Urban R., K.C. Balcomb, P. L. de Guevara P., M. Salinas Z., J.K. Jacobsen, C.S. Baker, L.M. Herman, S. Cerchio et J.D. Darling. 2000. Migratory destinations of humpback whales that feed off California, Oregon and Washington. *Marine Ecology Progress Series* 192:295-304.

Calambokidis, J., G.H Steiger, J.M Straley, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden, J. Urbán R., J.K. Jacobsen, O. von Ziegesar, K.C. Balcomb, C.M. Gabriele, M.E. Dahlheim, S. Uchida, G. Ellis, Y. Miyamura, P. Ladrón de Guevara P., M. Yamaguchi, F. Sato, S.A. Mizroch, L. Schlender, K. Rasmussen, J. Barlow et T.J. Quinn II. 2001. Movements and population structure of humpback whales in the North Pacific. *Marine Mammal Science* 17:769-794.

Campbell, R.R. 1996. Rare and endangered fish and marine mammals of Canada: COSEWIC fish and marine mammal subcommittee status reports: X. *Canadian Field-Naturalist* 110:454-461.

Cerchio, S. 1998. Estimates of humpback whale abundance off Kauai, 1989 to 1993: evaluating biases associated with sampling the Hawaiian Islands breeding assemblage. *Marine Ecology Progress Series* 175:23-34.

Chittleborough, R.G. 1958. The breeding cycle of the female humpback whale, *Megaptera nodosa* (Bonnaterre). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 9:1-18.

Chittleborough, R.G. 1965. Dynamics of two populations of the humpback whale. Australian *Journal of Marine and Freshwater Research* 16:13-128.

Clapham, P.J. 1992. The attainment of sexual maturity in humpback whales. *Canadian Journal of Zoology* 70:1470-1472.

Clapham, P.J. 2000. The humpback whale: seasonal feeding and breeding in a baleen whale. *In* Cetacean societies: field studies in behavior. Sous la direction de J. Mann, R. Connor, P. Tyack et H. Whitehead. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Clapham, P.J., et C.A. Mayo. 1987. Reproduction and recruitment of individually identified humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, observed in Massachusetts Bay, 1979-1985. *Canadian Journal of Zoology* 65:2853-2863.

Clapham, P.J., et C.A. Mayo. 1990. Reproduction of humpback whales (*Megaptera novaeagliae*) observed in the Gulf of Maine. Rapport de la Commission baleinière internationale, numéro spécial 12:171-175.

Clapham, P.J., D.K. Mattila et P.J. Palsboll. 1993. High-latitude-area composition of humpback whale competitive groups in Samana Bay: further evidence for panmixis in the North Atlantic population. *Canadian Journal of Zoology* 71:1065-1066.

Clapham, P., J. Barlow, T. Cole, D. Mattila, R. Pace, D. Palka et J. Robbins. 2001. Stock definition, abundance and demographic parameters of humpback whales from the Gulf of Maine. Document SC/53/NAH10 de la Commission baleinière internationale.

Corkeron, P.J., et R.C. Connor. 2000. Why do baleen whales migrate? *Marine Mammal Science* 15:1228-1245.

Craig, A.S., et L.M. Herman. 1997. Sex differences in site fidelity and migration of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to the Hawaiian islands. *Canadian Journal of Zoology* 75:1923-1933.

Darling, J.D., et S. Cerchio. 1993. Movement of a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) between Japan and Hawaii. *Marine Mammal Science* 9:84-89.

Darling, J.D., et C.M. Jurasz. 1983. Migratory destinations of North Pacific humpback whales (*Megaptera novaeangliae*), *in* Communication and behavior of whales. Sous la direction de R. Payne. AAAS Selected Symposium 76. Washington (D.C.).

Darling, J.D., et H. Morowitz. 1986. Census of "Hawaiian" humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) by individual identification. *Canadian Journal of Zoology* 64:105-111.

Darling, J.D., J. Calambokidis, K.C. Balcomb, P. Bloedel, K. Flynn, A. Mochizuki, K. Mori, F. Sato, H. Suganuma et M. Yamaguchi. 1996. Movement of a humpback whale (*Megaptera novaeanagliae*) from Japan to British Columbia and return. *Marine Mammal Science* 12:281-287.

DFO. 2000. Capelin in Subarea2 + Div. 3KL Update. Rapport du MPO sur l'état des stocks B2-02 (2001).

Forez-Gonzalez, L., J.J. Capella et H.C. Rosenbaum. 1994. Attack of killer whales (*Orcinus orca*) on humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) on a South American Pacific breeding ground. *Marine Mammal Science* 10:218-222.

Florez-Gonzalez, L., J. Capella, B. Haase, G.A. Bravo, F. Felix et T. Gerrodette. 1998. Changes in winter destinations and the northernmost record of southeastern Pacific humpback whales. *Marine Mammal Science* 14:189-196.

Ford, J.K.B., K. Heise, L.G. Barrett-Lennard et G.M. Ellis. 1994. Killer whales and other cetaceans of the Queen Charlotte Islands/Haida Gwaii. Rapport présenté à la réserve de parc national Gwaii Haanas, Parcs Canada.

Gabriele, C.M. 1992. Population characteristics of humpback whales in Glacier Bay and adjacent waters: 1992. Rapport présenté au National Park Service, Glacier Bay National Park and Preserve, Gustavus, AK.

Gabriele, C.M., J.M. Straley, L.M. Herman et R.J. Coleman. 1996. Fastest documented migration of a North Pacific humpback whale. *Marine Mammal Science* 12:457-464.

Gambell, R. 1975. World whale stocks. *Mammal Review* 6:41-53.

Gendron, D., et J. Urban. 1993. Evidence of feeding by humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Baja California breeding ground, Mexico. *Marine Mammal Science* 9:76-81.

Geraci, J.R., D.M. Anderson, R.J. Timperi, D.J. St. Aubin, G.A. Early, J.H. Prescott et C.A. Mayo. 1989. Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) fatally poisoned by dinoflagellate toxin. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 46:1195-1198.

Glockner, D.A. 1983. Determining the sex of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in their natural environment. *In* Communication and behavior of whales. Sous la direction de R. Payne. AAAS Selected Symposium 76. Washington (D.C.).

Glockner-Ferrari, D.A., et M.J. Ferrari. 1997. Overview of the reproductive parameters of the North Pacific humpback whale based on long-term studies. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-11:15-28.

Gregr, E.J., L. Nichol, J.K.B. Ford, G. Ellis et A.W. Trites. 2000. Migration and population structure of northeastern Pacific whales off coastal British Columbia: An analysis of commercial whaling records from 1908-1967. *Marine Mammal Science* 16:699-727.

Guenther, T.J., R.W. Baird, R.L. Bates, P.M. Willis, R.L. Hahn et S.G. Wischniowski. 1995. Strandings and fishing gear entanglements of cetaceans off the west coast of Canada in 1994. Document SC/47/O6 de la Commission baleinière internationale.

Hay, K.A. 1985. Status of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 99:425-432.

Hain, J.H.W., S.L. Ellis, R.D. Kenney, P.J. Clapham, B.K. Gray, M.T. Weinrich et I.G. Babb. 1995. Apparent bottom feeding by humpback whales on Stellwagen Bank. *Marine Mammal Science* 11:464-479.

Hazevoet, C.J., et F.W. Wenzel. 2000. Whales and dolphins (Mammalia, Cetacea) of the Cape Verde Islands, with special reference to the humpback whale *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781). *Contributions to Zoology* 69:197-211.

Helweg, D.A., L.M. Herman, S. Yamamoto et P.H. Forestell. 1990. Comparison of songs of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) recorded in Japan, Hawaii and Mexico during the winter of 1989. *Scientific Reports of the Cetacean Research Institute* 1:1-20.

Hill, P.S., et D.P. DeMaster. 1998. Alaska marine mammal stock assessments, 1998. NOAA Technical Memorandum NMFS-AFSC-97.

Hoyt, E. 1983. Great winged whales: combat and courtship rites among humpbacks, the ocean's not-so-gentle giants. *Equinox* 10:25-47.

IUCN. 1996. 1996 IUCN red list of threatened animals. UICN, Gland, Suisse.

IWC. 1982. International Whaling Commission Report 1980-1981. *Rapport de la Commission baleinière internationale* 32:3-7.

IWC. 1986. Report of the sub-committee on protected species and aboriginal subsistence whaling. *Rapport de la Commission baleinière internationale* 36:95-111.

Jefferson, T.A., P.J. Stacey et R.W. Baird. 1991. A review of killer whale interactions with other marine mammals: predation to co-existence. *Mammal Review* 21:151-180.

Johnson, J.H., et A.A. Wolman. 1984. The humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. *Marine Fisheries Review* 46:30-37.

Jurasz, C.M., et V.P. Jurasz. 1979. Feeding modes of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in southeast Alaska. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* 31:69-83.

Katona, S.K., et J.A. Beard. 1990. Population size, migration and substock structure of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the western North Atlantic Ocean. *Rapport de la Commission baleinière internationale, numéro spécial* 12:295-306.

Katona, S., P.M. Harcourt, J.S. Perkins et S. Kraus. 1980. Humpback whales in the western North Atlantic: a catalogue of identified individuals. Seconde édition, College of the Atlantic, Bar Harbor (ME).

Katona, S., B. Baxter, O. Brazier, S. Kraus, J. Perkins et H. Whitehead. 1979. Identification of humpback whales by fluke photographs. *In* Behavior of marine animals, Volume 3: cetaceans. Sous la direction de H.E. Winn et B.L. Olla. Plenum Press, New York (NY).

Klinowska, M. 1991. Dolphins, porpoises and whales of the world - the IUCN Red Data Book. UICN, Gland,Suisse.

Laerm, J., F. Wenzel, J.E. Craddock, D. Weinand, J. McGurk, M.J. Harris, G.A. Early, J.G. Mead, C.W. Potter et N.B. Barros. 1997. New prey species for northwestern Atlantic humpback whales. *Marine Mammal Science* 13:705-711.

Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet et M. Podesta. 2001. Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science* 17:35-75.

Langelier, K.M., P.J. Stacey et R.W. Baird. 1990. Stranded whale and dolphin program of B.C. – 1989 report. *Wildlife Veterinary Report* 3(1):10-11.

Larsen, A.H., J. Sigurjonsson, N. Oien, G. Vikingsson et P.J. Palsboll. 1996. Population genetic analysis of nuclear and mitochondrial loci in skin biopsies collected from central and northeastern North Atlantic humpback whales (*Megaptera novaeangliae*): population identity and migratory destinations. *Proceedings of the Royal Society of London B* 263:1611-1618.

Ledwell, W., J. Huntington et J. Lien. 2000. Whale entrapments in fishing gear and other marine animal incidental entrapments during 2000. Rapport présenté au Programme de conservation et de gérance de l'habitat d'Environnement Canada.

Ledwell, W., et J. Huntington. 2001. Whale entrapments in fishing gear, strandings and sightings of marine animals and summary of the entrapment program during 2001 – Newfoundland Region. Rapport présenté au Programme de conservation et de gérance de l'habitat d'Environnement Canada.

Ledwell, W., et J. Huntington. 2002. Whale entrapments in fishing gear and a summary marine animal disentanglement assistance program in Newfoundland and Labrador during 2002. Rapport présenté au Programme de conservation et de gérance de l'habitat d'Environnement Canada.

Lien, J. 1994. Entrapments of large cetaceans in passive inshore fishing gear in Newfoundland and Labrador (1979-1990). *Rapport de la Commission baleinière internationale, numéro spécial* 15:149-157.

Martin, A.R., S.K. Katona, D. Mattila, D. Hembree et T.D. Waters. 1984. Migration of humpback whales between the Caribbean and Iceland. *Journal of Mammalogy* 65:330-333.

Mate, B.R., R. Gisiner et J. Mobley. 1998. Local and migratory movements of Hawaiian humpback whales tracked by satellite telemetry. *Canadian Journal of Zoology* 76:863-868.

Mazzuca, L., S. Atkinson et E. Nitta. 1998. Deaths and entanglements of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the main Hawaiian islands, 1972-1996. *Pacific Science* 52:1-13.

Merilees, B. 1985. Humpbacks in our Strait. *Waters* (Vancouver Public Aquarium) 8:7-24.

Mikhalev, Y.A. 1997. Humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the Arabian Sea. *Marine Ecology Progress Series* 149:13-21.

Miller, P.J.O., N. Biassoni, A. Samuels et P.L. Tyack. 2000. Whale songs lengthen in response to sonar. *Nature* 405:903.

Mitchell, E. 1973. Draft report on humpback whales taken under special scientific permit by eastern Canadian land stations, 1969-1971. *Rapport de la Commission baleinière internationale* 23:183-154.

Mobley, J.R., G.B. Bauer et L.M. Herman. 1999a. Changes over a ten-year interval in the distribution and relative abundance of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) wintering in Hawaiian waters. *Aquatic Mammals* 25:63-72.

Mobley, J.R., R.A. Grotefendt, P.H. Forestell, S. Spitz, E. Brown, G.B. Bauer et A.S. Frankel. 1999b. Population estimate for "Hawaiian" humpback whales: results of 1993-98 aerial surveys. *In* Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Wailea (HI).

Naessig, P.J. 1999. Levels and origin of predatory scarring on humpback whales in east Australian waters. *In* Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Wailea (HI).

Nitta, E.T. 1997. An overview of the responsibilities and activities of the National Marine Fisheries Service – Section 7 consultations, approach regulations and research. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-11:74-80.

Norris, T.F., M. McDonald et J. Barlow. 1999. Acoustic detection of singing humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the eastern North Pacific during their northbound migration. *Journal of the Acoustical Society of America* 106:506-514.

O'Shea, T.J., R.R. Reeves et A.K. Long. 1999. Marine mammals and persistent ocean contaminants: proceedings of the Marine Mammal Commission workshop, Keystone, Colorado, 12-15 October 1998. Marine Mammal Commission, Bethesda (Maryland).

Palka, D. 2000. Abundance of the Gulf of Maine/Bay of Fundy harbor porpoise based on shipboard and aerial surveys during 1999. NOAA/NMFS/NEFSC Ref. Doc. 00-07.

Palsboll, P.J., P.J. Clapham, D.K. Mattila, F. Larsen, R. Sears, H.R. Siegismund, J. Sigurjonsson, O. Vasquez et P. Arctander. 1995. Distribution of mtDNA haplotypes in North Atlantic humpback whales: the influence of behaviour on population structure. *Marine Ecology Progress Series* 116:1-10.

Paterson, R., P. Paterson et D.H. Cato. 1994. The status of humpback whales *Megaptera novaeangliae* in east Australia thirty years after whaling. *Biological Conservation* 70:135-142.

Payne, R., et S. McVay. 1971. Songs of humpback whales. *Science* 173:585-597.

Payne, R., et L.N. Guinee. 1983. Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) songs as an indicator of "stocks", *in* Communication and behavior of whales. Sous la direction de R. Payne. AAAS Selected Symposium 76. Washington (D.C.).

Phillips, C. 1996. Conservation in practice: agreements, regulations, sanctuaries and action plans. In The conservation of whales and dolphins. Sous la direction de M.P. Simmonds et J.D. Hutchinson. John Wiley and Sons, Ltd. Chichester, R.-U.

Pike, G.C. 1953. Colour pattern of the humpback whales from the coast of British Columbia. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 171:1-54.

Pike, G.C., et I.B. MacAskie. 1969. Marine mammals of British Columbia. Bulletin n° 171 de l'Office de recherches sur les pêcheries du Canada.

Reeves, R., et E. Mitchell. 1982. How many humpacks – then and now? *The log of Mystic Seaport* 34:71-83.

Reeves, R.R., P.J. Clapham et S.E. Wetmore. 2002. Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) occurrence near the Cape Verde Islands, based on American 19th century whaling records. *Journal of Cetacean Research and Management* 4:235-253.

Reiner, F., M.E. dos Santos et F.W. Wenzel. 1996. Cetaceans of the Cape Verde archipelago. *Marine Mammal Science* 12:434-443.

Rice, D.W. 1978. The humpback whale in the North Pacific: distribution, exploitation, and numbers. *In* Report on a workshop on problems related to humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Hawaii. Sous la direction de K.S. Norris et R.R. Reeves. U.S. Marine Mammal Commission Report 77/03.

Robbins, J., M. Bérubé, P.J. Clapham, N. Friday et D. Mattila. 2001. Structure and regional composition of the Gulf of Maine humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) population. Document SC/53/NAH12 de la Commission baleinière internationale.

Rose, G.A., et R.L. O'Driscoll. 2002. Capelin are good for cod: can the northern stock rebuild without them? *ICES Journal of Marine Science* 59:1018-1026.

Rosenbaum, H.C., P.J. Clapham, J. Allen, M. Nicole-Jenner, C. Jenner, L. Florez-Gonzalez, J. Urban R., P. Ladron G., K. Mori, M. Yamaguchi et C.S. Baker. 1995. Geographic variation in ventral fluke pigmentation of humpback whale *Megaptera novaeangliae* populations worldwide. *Marine Ecology Progress Series* 124:1-7.

Salden, D.R. 1989. An observation of apparent feeding by a sub-adult humpback whale off Maui, Hawaii. *In* Abstracts of the Eighth Biennial Conference on the Biology of Marine mammals, Pacific Grove (CA).

Salden, D.R., L.M. Herman, M. Yamaguchi et F. Sato. 1999. Multiple visits of individual humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) between the Hawaiian and Japanese winter grounds. *Canadian Journal of Zoology* 77:504-508.

Smith, T.D., J. Allen, P.J. Clapham, P.S. Hammond, S. Katona, F. Larsen, J. Lien, D. Mattila, P.J. Palsboll, J. Sigurjonsson, P.T. Stevick et N. Oien. 1999. An ocean-basin-wide mark-recapture study of the north Atlantic humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). *Marine Mammal Science* 15:1-32.

Steiger, G.H., J. Calambokidis, R. Sears, K.C. Balcomb et J.C. Cubbage. 1991. Movements of humpback whales between California and Costa Rica. *Marine Mammal Science* 7:306-310.

Stevick, P.T. 1999. Age-length relationships in humpback whales: a comparison of strandings in the western North Atlantic with commercial catches. *Marine Mammal Science* 15:725-737.

Stevick, P.T., N. Oien et D.K. Mattila. 1998. Migration of a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) between Norway and the West Indies. *Marine Mammal Science* 14:162-166.

Stevick, P.T., J. Allen, P.J. Clapham, N. Friday, S.K. Katona, F. Larsen, J. Lien, D.K. Mattila, P.J. Palsbøll, J. Sigurjonsson, T.D. Smith, N. Øien et P.S. Hammond. 2001. Trends in abundance of North Atlantic humpback whales, 1979-1993. Document SC/53/NAH2 de la Commission baleinière internationale.

Stevick, P.T., B. J. McConnell et P. S. Hammond. 2002. Patterns of movement. In Marine mammal biology; an evolutionary approach. Sous la direction de A.R. Hoelzel. Blackwell, Oxford, R.-U.

Stevick, P.T., J. Allen, M. Berube, P.J. Clapham, S.K. Katona, F. Larsen, J. Lien, D.K. Mattila, P.J. Palsboll, J. Robbins, J. Sigurjonsson, T.D. Smith, N. Oien et P.S. Hammond. 2003. Segregation of migration by feeding ground origin in North Atlantic humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Journal of Zoology* (Londres) 259:231-237.

Stone, G.S., L. Florez-Gonzalez and S. Katona. 1990. Whale migration record. *Nature* 346:705.

Straley, J.M. 1990. Fall and winter occurrence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in southeastern Alaska, Rapport de la Commission baleinière internationale, numéro spécial 12:319-323.

Straley, J.M., C.M. Gabriele et C.S. Baker. 1993. Seasonal characteristics of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in southeastern Alaska, *in* Proceedings of the Third Glacier Bay Science Symposium. National Park Service, Anchorage (AK).

Straley, J.M., C.M. Gabriele et C.S. Baker. 1994. Annual reproduction by individually identified humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Alaskan waters. *Marine Mammal Science* 10:87-92.

Swingle, W.M., S.G. Barco, T.D. Pitchford, W.A. McLellan et D.A. Pabst. 1993. Appearance of juvenile humpback whales feeding in the nearshore waters of Virginia. *Marine Mammal Science* 9:309-315.

Todd, S., P. Stevick, J. Lien, F. Marques et D. Ketten. 1996. Behavioural effects of exposure to underwater explosions in humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Canadian Journal of Zoology* 74:1661-1672.

Tomilin, A.G. 1967. Mammals of the USSR and adjacent countries. Cetacea, volume 9. Traduit du russe par le programme israélien de traduction scientifique, Jérusalem.

Tonnessen, J.N. et A.O. Johnsen. 1982. The history of modern whaling. University of California Press, Berkeley et Los Angeles (CA).

Urbán R., J., A. Jaramillo L., A Aguayo L., P. Ladrón de Guevara P., M. Salinas Z., C. Alvarez F., L. Medrano G., J.K. Jacobsen, K.C. Balcomb, D.E. Claridge, J. Calambokidis, G.H. Steiger, J.M. Straley, O. von Ziegesar, J.M. Waite, S. Mizroch, M.E. Dahlheim, J.D. Darling et C.S. Baker. 2000. Migratory destinations of humpback whales wintering in the Mexican Pacific. *Journal of Cetacean Research and Management* 2:101-110.

Volgenau, L., S.D. Kraus et J. Lien. 1995. The impact of entanglements on two substocks of the western North Atlantic humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. *Canadian Journal of Zoology* 73:1689-1698.

Waite, J.M., M.E. Dahlheim, R.C. Hobbs, S.A. Mizroch, O. von Ziegesar-Matkin, J.M. Straley, L.M. Herman et J. Jacobsen. 1999. Evidence of a feeding aggregation of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) around Kodiak Island, Alaska. *Marine Mammal Science* 15:210-220.

Waring, G.T., J.M. Quintal et S.L. Swartz. 2000. U.S. Atlantic and Gulf of Mexico marine mammal stock assessments – 2000. NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-162.

Webb, R.L. 1988. On the Northwest: Commercial whaling in the Pacific Northwest 1790-1967. UBC Press, Vancouver (Colombie-Britannique).

Weinrich, M.T., J. Bove et N. Miller. 1993. Return and survival of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) calves born to a single female in three consecutive years. *Marine Mammal Science* 9:325-328.

Whitehead, H. 1982. Populations of humpback whales in the Northwest Atlantic. *Rapport de la Commission baleinière internationale* 32:345-353.

Whitehead, H. 1985. Humpback whale songs from the North Indian Ocean. *Investigations on Cetacea* 17:157-162.
Whitehead, H. 1987. Updated status of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 101:284-294.
Whitehead, H., R.R. Reeves et P.L. Tyack. 2000. Science and the conservation, protection and management of wild cetaceans, *in* Cetacean societies: fields studies of dolphins and whales. Sous la direction de J. Mann, R. Connor, P. Tyack et H. Whitehead. University of Chicago Press, Chicago (IL).
Wiley, D.N., R.A. Asmutis, T.D. Pitchford et D.P. Gannon. 1995. Stranding and mortality of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the mid-Atlantic and southeast United States, 1985-1992. *Fishery Bulletin* (É.-U.) 93:196-205.
Winn, H.E., R.K. Edel et A.G. Taruski. 1975. Population estimate of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the West Indies by visual and acoustic techniques. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32:499-506.
Yablokov, A.V. 1994. Validity of whaling data. *Nature* 367:108.

L'AUTEUR

Robin W. Baird a reçu un doctorat en biologie de la Simon Fraser University en 1994; sa thèse portait sur le comportement d'alimentation et l'écologie des épaulards dans le Sud de la Colombie-Britannique. Depuis 1986, il mène des recherches sur les mammifères marins; il a notamment travaillé pendant trois saisons au large de la Nouvelle-Écosse. Il a étudié le comportement de plongée des rorquals à bosse dans les eaux hawaïennes pendant deux ans. Robin W. Baird est actuellement détenteur d'une bourse de perfectionnement post-doctoral à la Dalhousie University et il travaille pour le National Marine Fisheries Service à Beaufort, en Caroline du Nord.